

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-147538

(43)Date of publication of application : 26.05.2000

(51)Int.Cl.

G02F 1/1343
G02F 1/1339
G02F 1/136
G09F 9/00
G09G 3/20

(21)Application number : 10-322162

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 12.11.1998

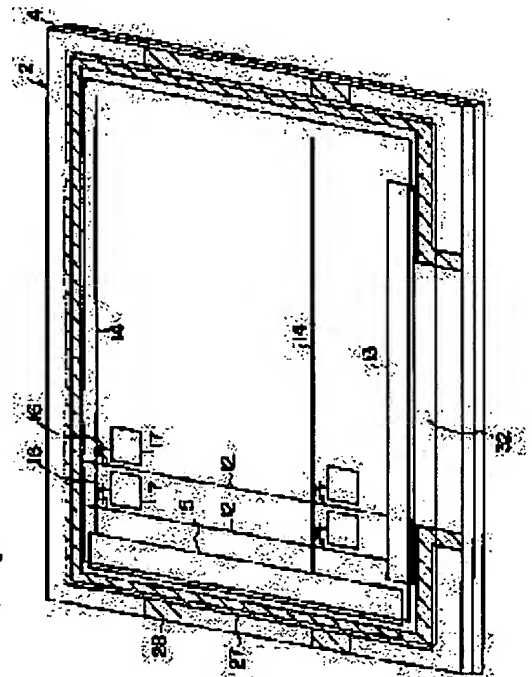
(72)Inventor : EJIRI SUNAO

(54) FLAT DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a flat display device easy to specify a defective portion.

SOLUTION: This device is a liquid crystal display device provided with a matrix array substrate 2 having a TFT 16, a scanning line 12, a signal line 14 and a pixel electrode 17 connected to the TFT 16, a scanning line drive circuit 13 applying a scan signal to the scanning line 12, a signal line drive circuit 15 applying a video signal to the signal line 14, a conductive pad 28 for applying potential to a counter substrate 3 and electrode wiring 27 applying the potential to the conductive pad 28, a counter substrate 3 having a counter electrode 7 and a light shield layer 6, which is oppositely arranged on the matrix array substrate 2, and a liquid crystal composition sealed/held between the matrix array substrate 2 and the counter substrate 3. In such a case, patterns 21, 22 are provided on the electrode wiring 27, and owing to a function as an address displaying mark of the signal line 14 and the scanning line 12 as well as a function as observing window of coating state of a seal member 32, identification of defective portions is facilitated.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-147538

(P2000-147538A)

(43) 公開日 平成12年5月26日 (2000.5.26)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
G 0 2 F 1/1343		G 0 2 F 1/1343	2 H 0 8 9
	1/1339	5 0 5	2 H 0 9 2
	1/136	5 0 0	5 C 0 8 0
G 0 9 F 9/00	3 5 2	G 0 9 F 9/00	5 G 4 3 5
G 0 9 G 3/20		G 0 9 G 3/20	N
審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 8 頁)			

(21) 出願番号 特願平10-322162

(22) 出願日 平成10年11月12日 (1998. 11. 12)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 江 尻 直

埼玉県深谷市幡羅町1-9-2 株式会社

東芝深谷電子工場内

(74) 代理人 100064285

弁理士 佐藤 一雄 (外3名)

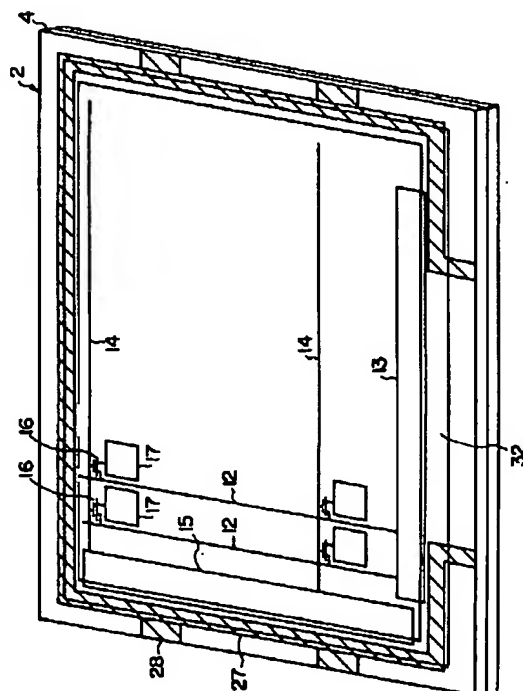
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 平面表示装置

(57) 【要約】

【課題】 故障箇所の特定が容易な平面表示装置を提供する。

【解決手段】 TFT16、TFT16に接続された走査線12、信号線14及び画素電極17、走査線12に走査信号を印加する走査線駆動回路13、信号線14に映像信号を印加する信号線駆動回路15、対向基板3に電位を印加するための導電パッド28、導電パッド28に電位を印加する電極配線27を有するマトリクスアレイ基板2と、対向電極7と遮光層6を有し、マトリクスアレイ基板2に対向配置される対向基板3と、マトリクスアレイ基板2と対向基板3との間に封入され挟持される液晶組成物とを有する液晶表示装置において、電極配線27にパターン21、22が設けられ、これが信号線14、走査線12のアドレス表示用マークとして機能し、またシール部材32の塗布状態の観察用窓として機能することにより、故障箇所の特定が容易である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】それぞれ交差するように配設された走査線及び信号線と、前記走査線と前記信号線との交差部に配置された画素電極と、前記画素電極が配置された表示領域以外の周辺部に配設された配線とを有するマトリクスアレイ基板と、

前記対向電極と遮光層とを有し、前記マトリクスアレイ基板とシール部材を介して対向配置された対向基板と、前記マトリクスアレイ基板と前記対向基板との間に挟持された光変調層と、

を備え、
前記配線が、前記シール部材を観察するための窓、あるいは前記走査線及び／又は前記信号線のアドレスを識別するマークの少なくともいずれか一方として機能するパターンを有することを特徴とする平面表示装置。

【請求項2】それぞれ交差するように配設された走査線及び信号線と、前記走査線と前記信号線との交差部に配置された画素電極と、対応する前記走査線、前記信号線及び前記画素電極に接続されたスイッチング素子と、前記画素電極が配置された表示領域の周辺部に配置され前記走査線に走査信号を印加する走査線駆動回路と、前記周辺部に配置され前記信号線に映像信号を印加する信号線駆動回路と、対向基板の対向電極に電位を印加するための電極配線とを有するマトリクスアレイ基板と、前記電極配線と電気的に接続された前記対向電極と、遮光層とを有し、前記マトリクスアレイ基板とシール部材を介して対向配置された前記対向基板と、前記マトリクスアレイ基板と前記対向基板との間に挟持された光変調層と、

を備え、
前記電極配線が、前記シール部材を観察するための窓、あるいは前記走査線及び／又は前記信号線のアドレスを識別するマークの少なくともいずれか一方として機能するパターンを有することを特徴とする平面表示装置。

【請求項3】前記電極配線は、前記走査線又は前記信号線の少なくともいずれか一方と同一材料により形成されていることを特徴とする請求項1又は2記載の平面表示装置。

【請求項4】前記電極配線は、金属膜と透明導電膜とを含む多層構造を有することを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の平面表示装置。

【請求項5】前記透明導電膜は、前記画素電極と同一材料により形成されていることを特徴とする請求項4記載の平面表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は平面表示装置に関し、例えばアクティブマトリクス型液晶表示装置に好適なものにする。

【0002】

【従来の技術】近年、小型軽量で低消費電力を志向して、液晶表示装置に代表される平面表示装置の開発が進められている。なかでも、アクティブマトリクス型液晶表示装置は高精細な画像表示が可能であり、幅広く用いられるに至っている。

【0003】従来のアクティブマトリクス型液晶表示装置の構成について、図5～図8を用いて説明する。図5に示されたように、マトリクスアレイ基板2aにおける透明な絶縁基板4上に、複数の信号線12が平行に配線され、これと直交するように複数の走査線14が平行に配線されている。信号線12と走査線14との間は、図示されていない絶縁膜によって電気的に絶縁されている。

【0004】さらに絶縁基板4上に、各々の信号線12に映像信号を印加するため、信号線12の一端が接続された信号線駆動回路13と、各走査線14に走査信号を印加するために、走査線14の一端が接続された走査線駆動回路15とが配置され、信号線12と走査線14との各々の交差点近傍にスイッチング素子としての薄膜トランジスタ（以下、TFTという）16を介して画素電極17が配置されている。TFT16のゲートが対応する走査線14に接続され、ドレインが対応する信号線12に接続され、ソースが対応する画素電極17に接続されている。尚、画素電極17は、ITO（Indium Tin Oxide）膜等から成る透明電極で構成されている。

【0005】また、絶縁基板4上において、画素電極17が設けられた画像表示領域の周辺部には、後述する対向基板に電位を供給するための導電パッド28及び電極配線27aが設けられている。なお、これらの導電パッド28及び電極配線27aは、例えばMo-W合金やAl-Nd合金等の信号線あるいは走査線材料で形成されている。

【0006】また、絶縁基板4上にはそれぞれの信号線12及び走査線14のアドレスを示すマーク21aが形成されている。このマーク21aは、一般に信号線12又は走査線14を形成する際に、同じ工程で金属膜にパターンニングを行うことで形成している。液晶表示装置等では、表示不良が生じた場合の故障解析を行う際に、マトリクスアレイ基板2aにおける走査線14及び信号線12のアドレスを特定する必要がある。そこで、このようなアドレス表示用のマーク21aを形成している。

【0007】対向基板3は、図6に示されるような構成を備えている。透明な絶縁基板5の表面上に、金属材料あるいは有機材料から成る遮光層6が形成され、その表面上に液晶組成物に電位を印加するための透明電極材料から成る対向電極7が配設されている。遮光層6は、画像表示領域以外の領域、あるいは各々の画素間の光漏れを防ぐことで表示鮮鋭度を向上させるために設けられるもので、例えばクロムと酸化クロムとの金属積層構造や有機材料から成る膜で形成されている。対向電極7はI

ITO膜等から成り、画像表示領域内に一様に配設され、この領域内は全て等電位となる。また、透明電極7の下層に図示されていないカラーフィルタが配置されていることで、多色表示が可能である。

【0008】また、絶縁基板5における周辺部の表面上には、マトリクスアレイ基板2aから電位を受け取るための対向導電パッド29が設けられている。対向導電パッド29は対向電極7と同一工程で、例えばITO膜により一体的に形成される。

【0009】そして、図5に示されたマトリクスアレイ基板2aの周辺部上に、シール部材32が塗布され、対向基板3と貼り合わせられる。対向基板3に与えられる電位は、外部からマトリクスアレイ基板2a上の電極配線27aに印加され導電パッド28に送られる。図7に示されるように、導電パッド28上に形成された銀ペースト34を介して、対向基板3上の導電パッド29に電位が印加され、対向電極7に電位が供給される。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】ところで、近年ではパーソナルコンピュータ等においてその外形寸法に比し大きな表示領域を確保するため、平面表示装置に対して狭額縁化、即ち有効表示領域に対する周辺の額縁領域を小さくすることが要求されている。また、駆動回路一体型の液晶表示装置では、図8に示されるように、マトリクスアレイ基板2a上の周辺領域の額縁部に駆動回路部15が存在するので、電極配線27aを配設することが可能な領域が狭く限定されている。このため、シール部材32と電極配線27aとが重なる部分が生じないようにすることが難しくなっている。しかし、シール部材32と電極配線27aとが重なると、電極配線27aの存在によりシール部材32の塗布状態を両基板の貼り合わせ後にマトリクスアレイ基板2a側から確認することができない。

【0011】電極配線27aを細線化してシール部材32が確認できるようにすることも考えられる。しかし、電極配線27aを細線化するとこの配線抵抗が増加し、対向電極7の電位が一定にならないおそれがある。よって、電極配線27aを細線化することは困難であった。

【0012】一方、対向基板3には、上述のように画像表示領域以外から光漏れが生じないようにするべく遮光層6が形成されている。このため、対向基板3側からもシール部材32の状態を確認することは不可能である。

【0013】このように、マトリクスアレイ基板2a側からも対向基板3側からもシール部材32の塗布状態を確認することが不可能となると、マトリクスアレイ基板2aと対向基板3とを貼り合わせた後に、シール部材32の塗布状態を観察することができないことになる。シール部材32の塗布幅が規格よりも細かったり、シール部材32に穴が存在するような場合には、この部分から不純物が液晶組成物に侵入し、表示不良を引き起こすお

それがあるという問題があった。

【0014】また、駆動回路一体型の液晶表示装置では、上述したように周辺の額縁部に駆動回路部15が存在するため、走査線14及び信号線12にアドレス表示用マーク21aをパターンニングする領域を確保することが困難であった。アドレス表示用マーク21aを形成することができないと、故障箇所の特定が困難であり、故障解析の時間が増加してコストの増大を招くことになる。

【0015】本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、故障箇所の特定が容易であり表示不良の発生を防止することができると共に、コスト低減に寄与し得る平面表示装置を提供することを目的とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】本発明による平面表示装置は、それぞれ交差するように配設された走査線及び信号線と、前記走査線と前記信号線との交差部に配置された画素電極と、前記画素電極が配置された表示領域以外の周辺部に配設された配線とを有するマトリクスアレイ基板と、前記対向電極と遮光層とを有し、前記マトリクスアレイ基板とシール部材を介して対向配置された対向基板と、前記マトリクスアレイ基板と前記対向基板との間に挟持された光変調層とを備え、前記配線が、前記シール部材を観察するための窓、あるいは前記走査線及び／又は前記信号線のアドレスを識別するマークの少なくともいずれか一方として機能するパターンを有することを特徴としている。

【0017】また本発明の平面表示装置は、それぞれ交差するように配設された走査線及び信号線と、前記走査線と前記信号線との交差部に配置された画素電極と、対応する前記走査線、前記信号線及び前記画素電極に接続されたスイッチング素子と、前記画素電極が配置された表示領域の周辺部に配置され前記走査線に走査信号を印加する走査線駆動回路と、前記周辺部に配置され前記信号線に映像信号を印加する信号線駆動回路と、対向基板の対向電極に電位を印加するための電極配線とを有するマトリクスアレイ基板と、前記電極配線と電氣的に接続された前記対向電極と、遮光層とを有し、前記マトリクスアレイ基板とシール部材を介して対向配置された前記対向基板と、前記マトリクスアレイ基板と前記対向基板との間に挟持された光変調層とを備え、前記電極配線が、前記シール部材を観察するための窓、あるいは前記走査線及び／又は前記信号線のアドレスを識別するマークの少なくともいずれか一方として機能するパターンを有することを特徴とする。

【0018】配線又は電極配線に形成されたパターンが、シール部材の観察用窓として機能する場合は、この窓を介してシール部材の塗布状態を観察することによりシール不良の検出が可能である。また、パターンが走査線及び／又は信号線のアドレスを識別するマークとして

機能する場合は、故障箇所の特定がより容易になる。

【0019】ここで電極配線は、走査線又は信号線の少なくともいずれか一方と同一材料により形成されていてもよい。

【0020】電極配線が走査線又は信号線と同一材料から形成されるので、工程の増加が防止され製造性が向上し、コスト低減に寄与することができる。

【0021】電極配線は、金属膜と透明導電膜とを含む多層構造を有するものであることが望ましい。

【0022】電極配線が多層構造を有することにより、10 パターンが存在しても配線抵抗の増加が防止され、表示不良のない高品位な装置が提供される。

【0023】透明導電膜は、画素電極と同一材料により形成されていてもよい。

【0024】透明導電膜が画素電極と同一材料から形成されることにより、工程が増加せず製造性が向上し、コストが低減される。

【0025】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施の形態について図面を参照して説明する。

【0026】本発明の第1の実施の形態による平面表示装置は、アクティブマトリクス型液晶表示装置であって、図1に示されたようなマトリクスアレイ基板2と、図6に示された対向基板3と、これらの基板間に挟持される液晶組成物とを備えている。

【0027】対向基板3は従来の装置と同様な構成を有し、透明な絶縁基板5上に遮光層6が形成され、その上に液晶組成物に電位を印加するための対向電極7が配設されている。

【0028】遮光層6は、画像表示領域以外の領域、あるいは画素間の光漏れを防いで表示鮮鋭度を向上させるために設けられており、例えばクロムと酸化クロムの金属材料を積層したものや、有機材料から形成されている。対向電極7は、例えばITO膜等の透明電極で形成されている。この対向電極7は、画像表示領域内が全て略等電位となるように、この表示領域内に一様に配設されている。また、対向電極7の下層には、多色表示が可能となるように図示されていない色材によりカラーフィルタが設けられている。

【0029】マトリクスアレイ基板2は、図1に示されたように透明な絶縁基板4上に複数の信号線12が平行に配設され、これらの信号線12とはほぼ直角に交差するように複数の走査線14が平行に配設されている。各々の信号線12と走査線14とは、図示されていない絶縁膜によって電気的に絶縁されている。

【0030】信号線12の一端には、信号線12に映像信号を印加するための信号線駆動回路13が電気的に接続されており、走査線14の一端には走査線14に走査信号を印加する走査線駆動回路15が電気的に接続されている。

【0031】信号線12と走査線14との各交差点毎に、TFT16及び画素電極17が設けられている。TFT16のゲートが対応する走査線14に接続され、ドレインが対応する信号線12に接続され、ソースが画素電極17に接続されている。尚、画素電極17は例えばITO膜のような透明電極で形成されている。

【0032】またマトリクスアレイ基板2には、対向基板3に電位を与えるための導電パッド28及び電極配線27が設けられている。電極配線27は、信号線12及び走査線14が形成される工程と同一工程において形成される。

【0033】マトリクスアレイ基板2の画像表示領域の周辺を囲むようにシール部材32が塗布され、対向基板3と貼り合わせられる。対向基板3に与えられる電位は、外部からマトリクスアレイ基板2上の電極配線27に印加され、導電パッド28に送られる。導電パッド28上に形成され図示されていない銀ペーストを介して対向基板3の導電パッド29に与えられ、対向電極7に電位が供給される。

20 【0034】そして、本実施の形態による装置では、マトリクスアレイ基板2における電極配線27に特徴があり、図2にその形状を詳細を示す。電極配線27には、シール部材32の塗布状態を観察するための窓として配線方向に沿って（シール部材32の配置方向（幅方向）に沿って）網状に切り欠いた複数のスリットから成るパターン22が形成されている。また電極配線27には、信号線12及び／又は走査線14のアドレスを表示するパターン21が形成されている。

【0035】図3に示されたように、電極配線27は金属膜35（例えば、Mo-W合金とAl-Nd合金から成る二層積層構造）と、例えばITO膜から成る透明導電膜34により構成されている。あるいは、図4に示されたように、電極配線127は、金属膜35及び135と透明導電膜34とにより三層積層構造を有している。

【0036】このように、本実施の形態による平面表示装置では、電極配線27にシール部材32の塗布状態を観察するための窓として機能するパターン22が形成されている。よって、図3に示されたように、シール部材32と電極配線27とが上下に重なりあっても、シール部材32の塗布状態をマトリクスアレイ基板2側から観察することが可能である。また、マトリクスアレイ基板4と対向基板3とを貼り合わせた後でも、シール部材32の塗布幅を測定することが可能である。このため、シール部材32の塗布幅が規格よりも細い場合、あるいはシール部材32に穴が存在することにより、外部から不純物が液晶組成物に侵入し、表示不良を引き起こす可能性があるかどうかを判断することができる。

【0037】また、電極配線27又は127には、信号線12あるいは走査線14のアドレス表示用のパターン21が対応する信号線12あるいは走査線14近傍に形

成されている。このため、故障解析において故障個所の特定が容易であり、故障解析時間が短縮されコスト低減が可能である。

【0038】さらに、電極配線27又は127が金属膜35と透明導電膜34との二層あるいは三層といった多層積層構造で形成されている。このため、パターン21、22が存在しても電極配線27又は127の配線抵抗の上昇が防止され、対向電極7の電位が一定に保持される。この結果、表示不良の発生が防止され高品位な液晶表示装置の提供が可能である。

【0039】ここで、電極配線27を構成する金属膜35を信号線12及び走査線14を形成する工程と同一工程で形成し、透明導電膜34を画素電極17と同一工程で形成している。このため、工程数が増加せず生産性が向上し、より低コストの液晶表示装置を提供することが可能である。

【0040】上述した実施の形態は一例であり、本発明を限定するものではない。例えば、上記実施の形態では、シール部材の塗布状態を観察するためのパターンや、走査線及び／又は信号線のアドレス表示用パターンの形成を、対向電極に電位を与える電極配線に対して行っている。しかし、電極配線に限らず画像表示領域の周辺部においてシール部材と上下に重なるように配設された他の配線に対してこのようなパターンを形成してもよい。

【００４１】また、上記実施の形態では平面表示装置の一例としてアクティブマトリクス型液晶表示装置を例にとり説明したが、このような装置に限らず平面形状の表示装置全般に対して、本発明を幅広く適用することが可能である。

【0042】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の平面表示装置によれば、シール部材を観察する窓、又は信号線及び／又は走査線のアドレス表示用マークの少なくともいずれか一方として機能するパターンが配線に形成されていることにより、表示不良を引き起こす可能性がある故障箇所を容易に特定することが可能で、低コストで高品質

位な装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の一実施の形態によるアクティブマトリクス型液晶表示装置におけるマトリクスアレイ基板の構成を示す斜視図。

【図２】同液晶表示装置における電極配線の構成を示した平面図。

【図3】同液晶表示装置の電極配線の断面構造を示した縦断面図。

10 【図4】同液晶表示装置の他の電極配線の断面構造を示した縦断面図。

【図5】従来の液晶表示装置におけるマトリクスアレイ基板の構成を示す斜視図。

【図6】同液晶表示装置における対向基板の構成を示す斜視図。

【図7】同液晶表示装置においてマトリクスアレイ基板から対向基板へ電位を供給する構造を示した縦断面図。

【図8】同液晶表示装置におけるマトリクスアレイ基板における駆動回路部の配置を示した平面図。

20 【符号の説明】

2 マトリクスアレイ基板

3 对向基板

4、5、104 絕緣基板

6 遮光膜

7 对向電極

12 信号線

13 信号線驅動回路

14 走査線

15 走査線駆動回路

30 16 T F T

21 パターン（アドレス表示用）

22 パターン（シール部材観察用窓）

27、127 電極配線

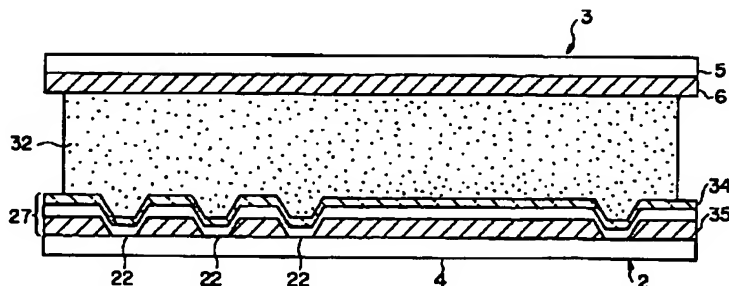
28、29 導電パッド

32 シール部材

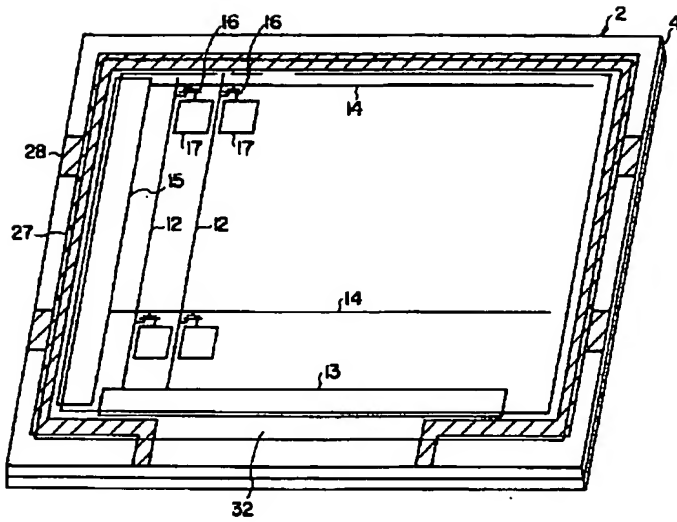
34 透明導電膜

35、135 金属膜

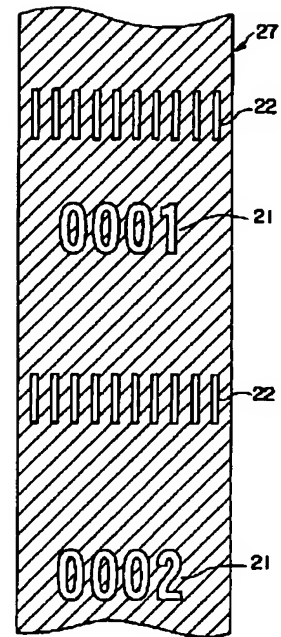
【図3】



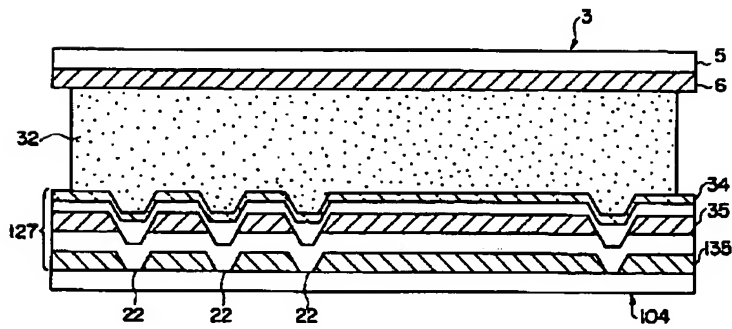
【図1】



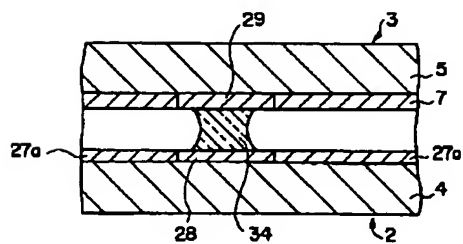
【図2】



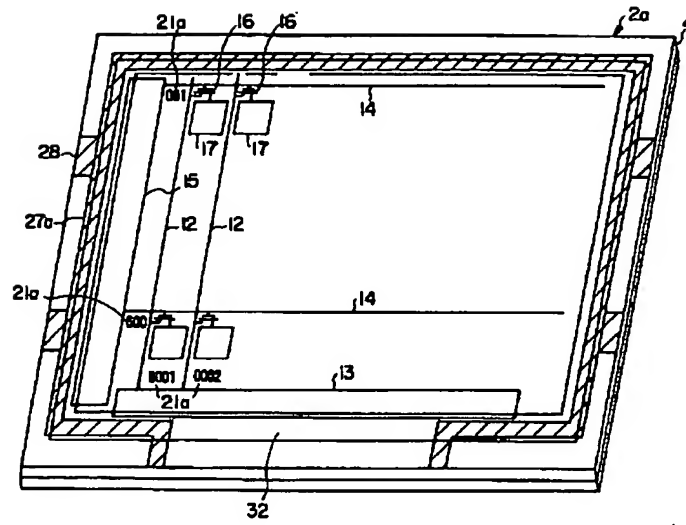
【図4】



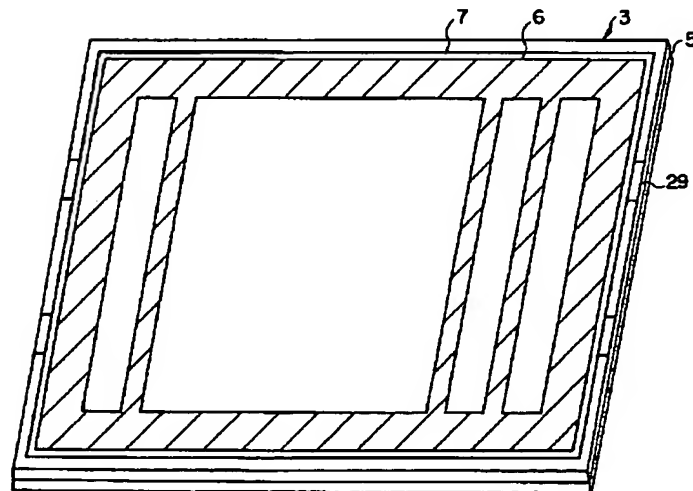
【図7】



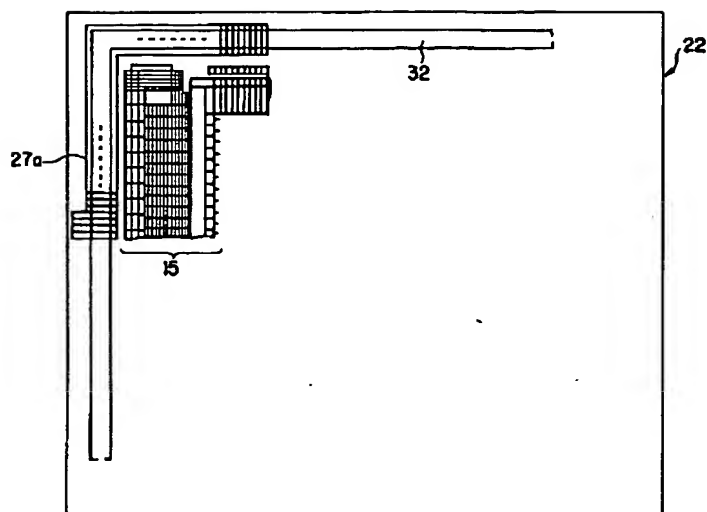
【図5】



【図6】



【図8】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H089 LA46 NA24 NA38 NA39 QA12
TA02 TA09 TA12 TA13
2H092 GA34 GA38 GA57 GA59 JA24
JB51 NA27 NA28 PA04 PA08
PA09
5C080 AA10 BB05 DD15 DD27 FF11
JJ02 JJ06
5G435 AA00 AA17 BB12 CC09 EE33
EE37 EE41 FF00 FF13 HH12
KK05 KK09